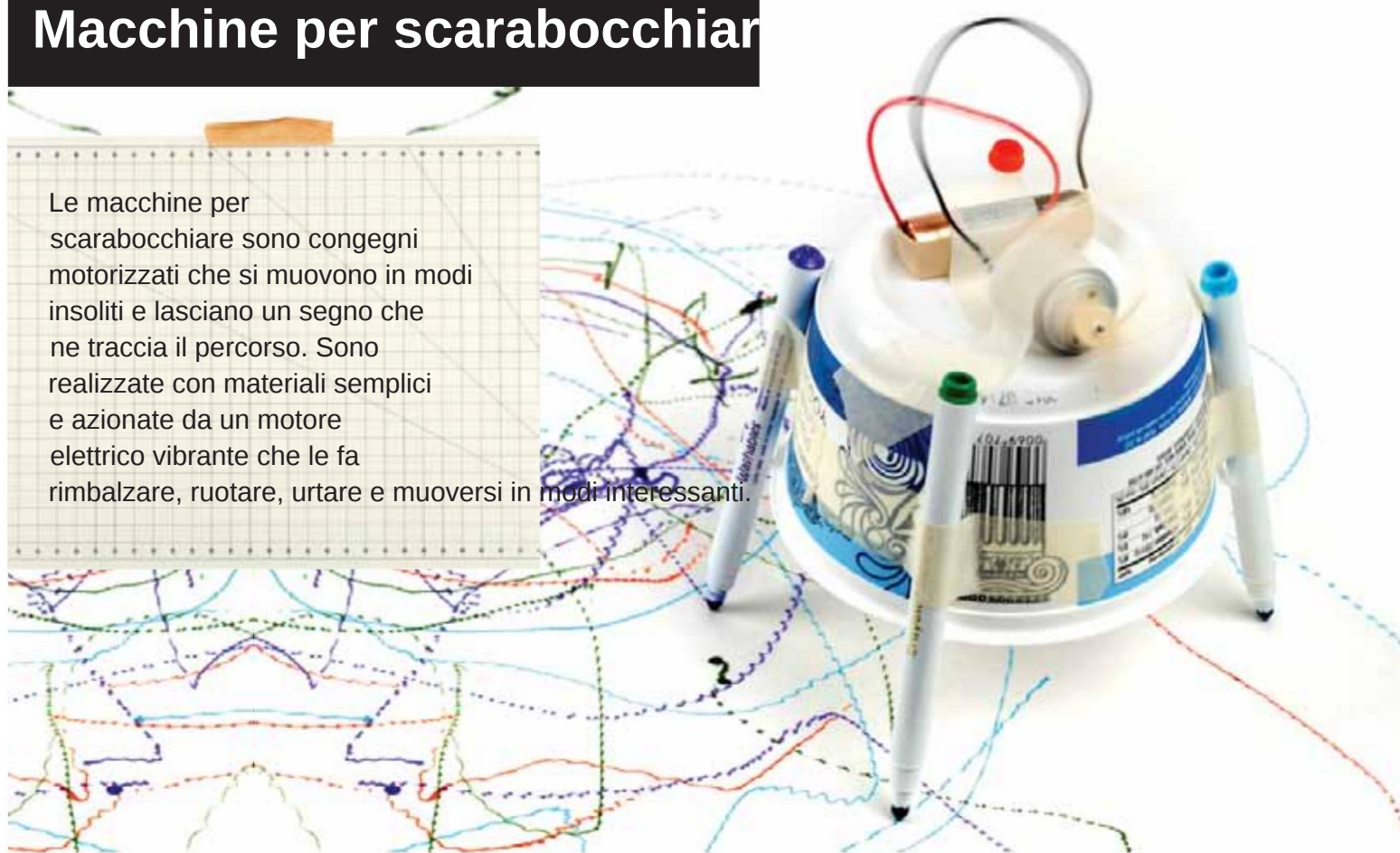


Macchine per scarabocchiare

Le macchine per scarabocchiare sono congegni motorizzati che si muovono in modi insoliti e lasciano un segno che ne traccia il percorso. Sono realizzate con materiali semplici e azionate da un motore elettrico vibrante che le fa rimbalzare, ruotare, urtare e muoversi in modi interessanti.



PROVALO!

Raccogli queste cose:



Marcatori



Contenitore riciclabile come un cestino di fragole o vasetto di yogurt



batteria AA



Motore da 1,5-3,0 volt
(si possono trovare motori di ogni tipo di giocattoli e oggetti domestici comuni)

Un pezzo di caldo colla stick fusa



Fascia di broccoli (elastici spessi utilizzato per i prodotti)



Nastro adesivo

Più:
Carta per test

Qualche altro utile materiali:

Mollette da bucato; bastoncini di ghiaccio; spiedini di legno; scovolini; filo metallico; dadi, rondelle o altri piccoli pesi; spelafili; forbici; piccolo cacciavite; occhietti finti.



the tinkering studio

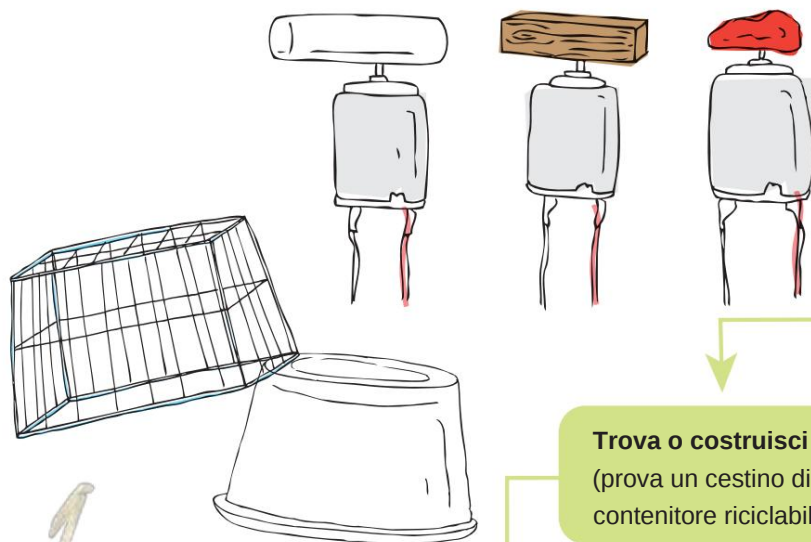
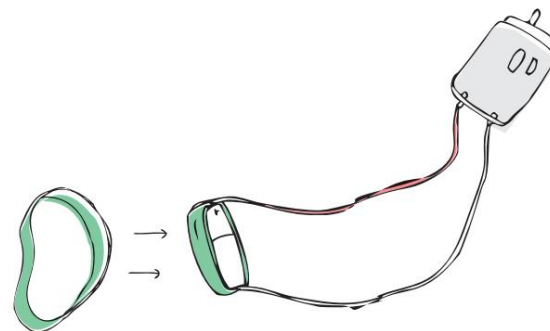
© 2014 Esploratorio. www.esploratorio.edu

L'Esploratorio concede l'autorizzazione alla riproduzione di questo materiale esclusivamente per uso didattico e non commerciale. L'avviso di copyright deve essere incluso in tutte le ristampe. Le richieste per l'uso elettronico o di altro tipo devono essere indirizzate a permissions@esploratorio.edu.

exploratorio

INIZIARE

Collega il motore alla batteria: un elastico a forma di broccoli è perfetto per tenere i cavi attaccati al motore e poterli comunque scollegare quando vuoi cambiare la posizione del motore (anche il nastro adesivo può funzionare se non hai un elastico a forma di broccoli).



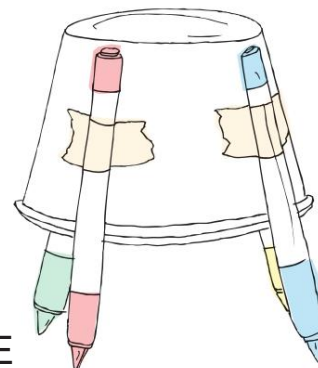
Provate a sperimentare diversi metodi per arrestare il motore: provate con un pezzo di colla a caldo, di legno o di argilla.

Cosa succede se si modifica il peso del motore? O si modifica la lunghezza del braccio del motore? O si modifica l'orientamento dello stick di colla a caldo?

Trova o costruisci una base e collegaci il tuo motore oset (prova un cestino di fragole, un contenitore di yogurt o altro contenitore riciclabile).

SUGGERIMENTO: assicurati che ci sia abbastanza spazio per far girare il tuo motore oset

Applica uno o più pennarelli per tracciare il movimento oscillante della tua macchina per scarabocchi. Accendila e inizia a scarabocchiare!



Sperimenta con diversi design: come potresti farlo andare davvero lento e fluido? Veloce e saltellante? Creare cerchi — grandi e piccoli?



Prova a usare un filo di ferro o uno scovolino per appendere un pennarello lontano dal corpo.

PORTALO OLTRE

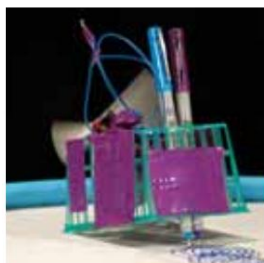
- **Materiali per la creazione di tracce:** sperimentare l'utilizzo di diversi Materiali come colori e pennelli, gesso o matite per tracciare i motivi creati dalla tua macchina per scarabocchi. Con il gesso puoi persino scarabocchiare sul marciapiede! • **Materiali naturali:**
- accogli oggetti come bastoncini, foglie, corteccia e baccelli da un parco o dal tuo cortile. Aggiungili alla tua macchina e mettila a scarabocchiare all'aperto per vedere come i materiali naturali lasciano percorsi diversi nella sabbia o nella terra.
- **Incorporare degli interruttori:** prova a creare un interruttore per rendere più facile accendere e spegnere la tua macchina per scarabocchi. Prova a usare una combinazione di mollette, carta stagnola, graffette, chiodini, schiuma di gommapiuma o altri materiali.



EDUCATORE AGGIUNTO

Una nota sulla nostra filosofia:

Il Tinkering Studio si basa su una teoria costruttivista dell'apprendimento, secondo cui la conoscenza non viene semplicemente trasmessa dall'insegnante all'allievo, ma viene attivamente costruita dalla mente dell'allievo. Il costruttivismo suggerisce che gli studenti sono più propensi a generare nuove idee mentre sono attivamente impegnati nella creazione di un artefatto esterno. Il Tinkering Studio supporta la costruzione della conoscenza nel contesto della costruzione di artefatti dotati di significato personale. Progettiamo opportunità per consentire alle persone di "pensare con le proprie mani" al fine di costruire significato e comprensione.



Progettazione delle attività (decisioni e progetti che supportano un'esperienza di tinkering)

Le attività e le ricerche di Tinkering Studio sono progettate per incoraggiare gli studenti a sviluppare il proprio pensiero nel tempo. La varietà di materiali e variabili disponibili per la sperimentazione consente agli studenti di iniziare da un punto in cui si sentono a proprio agio, per poi modificare e rinnovare i propri progetti man mano che sviluppano nuove idee. Le attività di Tinkering sono spesso n, stravagante, ispirato e sorprendente.



Costruire una macchina per scarabocchiare è una piattaforma ludica che consente allo studente di esplorare concetti all'intersezione tra arte, scienza e tecnologia. Il modello e l'oggetto creati sono significativi tanto quanto il processo di verifica, interrogazione e, occasionalmente, fallimento. Ecco alcuni principi che esemplificano gli obiettivi di progettazione di questa attività:

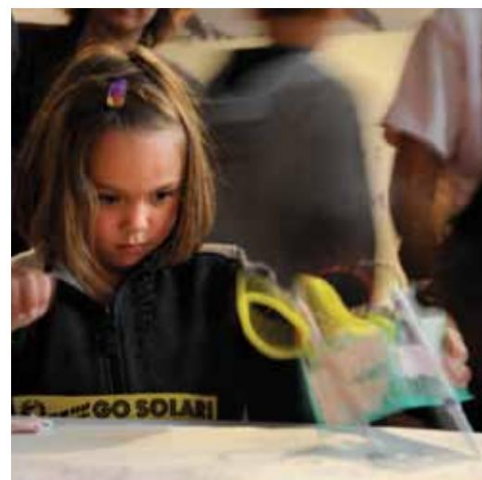
- *L'educazione STEM (scienza, tecnologia, ingegneria e matematica) è un mezzo, non un fine in sé.* La costruzione di un circuito di comando è il cuore di questa attività. I partecipanti sono intrinsecamente motivati a costruire circuiti come mezzo per realizzare una macchina per scarabocchiare.
- *Le attività e le indagini incoraggiano gli studenti a complicare il loro pensiero nel tempo.* La varietà di materiali e variabili disponibili per la sperimentazione consente agli studenti di ricostruire e riprogettare man mano che nascono nuove idee. La complessità può manifestarsi elettricamente (aggiungendo motori aggiuntivi o incorporando interruttori), strutturalmente (esplorando l'equilibrio o le dimensioni della macchina) o esteticamente (concentrandosi su tecniche di costruzione per creare modelli specifici).
- *La progettazione delle postazioni di lavoro favorisce il dialogo e la collaborazione.* Costruiamo macchine

per scarabocchiare su un tavolo comune in modo che i partecipanti possano vedere (e sentire) a cosa stanno lavorando gli altri. Le soluzioni a problemi simili vengono condivise e ripetute da un costruttore all'altro. Nuove idee sono spesso ispirate da altri costruttori presenti nello spazio.

Ambiente (gli elementi dello spazio che supportano il tinkering)

Nel Tinkering Studio ci sono molte cose che teniamo a mente quando creiamo un ambiente per un'attività di tinkering di successo.

Poiché gli studenti spesso lavorano con noi per un periodo di tempo prolungato, cerchiamo di creare uno spazio di lavoro caldo e accogliente con sedute comode, tavoli da lavoro robusti e una buona illuminazione. Spesso esponiamo mostre o esempi di progetti passati e attività in corso in tutto lo spazio per stimolare idee e fornire un'introduzione a ciò che sta accadendo quel giorno. I materiali sono facilmente accessibili e in prossimità degli sperimentatori. Spesso lavoriamo in ampie postazioni comuni per le attività, per consentire il dialogo e incoraggiare la collaborazione tra i partecipanti, consentendo loro di confrontarsi per trovare risposte e soluzioni.



Quando si crea un ambiente per la costruzione di macchine per scarabocchiare, è necessario predisporre spazi per i materiali, la costruzione e i test. C'è un continuo andirivieni tra la costruzione e il test, quindi è opportuno considerare come i partecipanti si muoveranno all'interno dello spazio per accedere ai materiali, apportare modifiche e testare le loro macchine.

Prova l'attività in anticipo per scoprire quali materiali funzionano meglio per te. Una volta trovato il set giusto, considera come renderlo visibile e accessibile ai partecipanti. È utile tenere i materiali per la costruzione come nastro adesivo, forbici, pennarelli e bastoncini per ghiaccioli sul tavolo principale in modo che siano rapidamente accessibili. Se i partecipanti lavorano a un tavolo grande, avere più piccoli contenitori per ogni articolo (bastoncini per ghiaccioli, batterie, motori, ecc.) permette loro di trovare ciò di cui hanno bisogno per costruire senza dover allungare troppo la mano. I materiali di grandi dimensioni o utilizzati meno spesso (come le basi realizzate con contenitori riciclati) possono essere esposti all'esterno dell'area di lavoro principale.

Le macchine per scarabocchiare spesso si muovono in modo irregolare e possono saltare da un tavolo o da una superficie di lavoro prima che tu ne accorga! Quindi, quando si testano le macchine, può essere utile avere una sorta di barriera da tavolo. Posizionare un hula hoop su un pezzo di carta da macellaio steso su un tavolo crea un'ottima area di prova per realizzare un disegno collettivo. Posizionare fogli di carta sul fondo di scatole di cartone (come una scatola di cereali con la parte superiore rimossa) funziona bene per creare postazioni di prova personali. Anche stendere grandi pezzi di carta da macellaio sul pavimento può essere utile per fare delle prove e può dare origine a bellissimi disegni di gruppo.

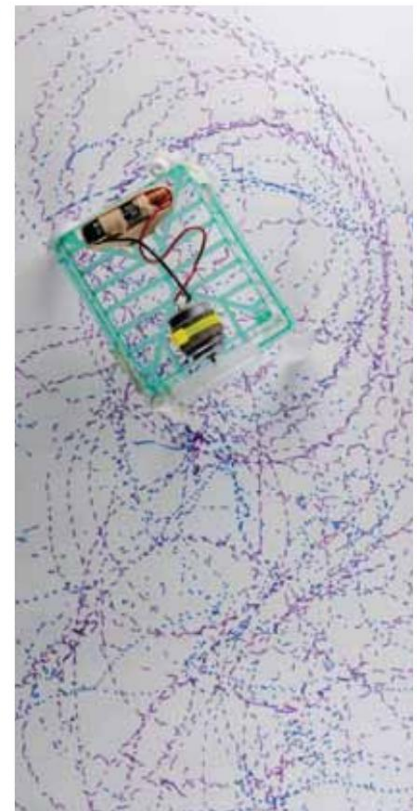
Facilitazione (le cose che diciamo e facciamo per supportare l'apprendimento attraverso il tinkering)

La facilitazione è un metodo di insegnamento in cui si supportano le ricerche, le domande e le idee dello studente all'interno di un'attività. Nel Tinkering Studio, ci impegniamo a praticare un tipo di facilitazione che rispetti il percorso individuale dello studente. Come facilitatori, osserviamo e aspettiamo il momento giusto per intervenire e offrire un suggerimento, un materiale o un nuovo modo di affrontare un problema. Come educatori, permettiamo agli studenti di sperimentare la lezione e di affrontare momenti di fallimento mentre lavorano con materiali reali per cercare di risolvere le proprie sfide.

Ci sono molti modi in cui il facilitatore può influenzare le interazioni con i partecipanti a un'attività. Aiutiamo le persone a iniziare l'attività fornendo una rapida idea degli obiettivi. Li invitiamo a entrare nello spazio e presentiamo i materiali e gli strumenti che potrebbero utilizzare. Stimoliamo l'interesse e sosteniamo il coinvolgimento degli studenti ponendo domande sul loro lavoro e rispondendo alle loro risposte. Supportiamo molteplici risultati dell'attività e siamo aperti alla possibilità di nuove idee, soluzioni diverse e obiettivi mutevoli dei singoli studenti. Cerchiamo di praticare uno stile di facilitazione in cui non siamo insegnanti che trasmettono conoscenze a studenti passivi, ma piuttosto guide e co-studenti lungo un percorso verso la comprensione.

Come facilitatore di macchine per scarabocchi, ci sono alcune cose da tenere a mente: la prima cosa che puoi fare per aiutare uno studente a iniziare è collegare la batteria al motore e osservare la differenza di movimento con e senza la colla a caldo.

Incoraggiamo i partecipanti a provare ad apportare piccole modifiche alla posizione dello stick di colla, alla sua lunghezza o alla posizione del motore sul corpo. Una volta che la macchina è in funzione, aggiungete penne o pennarelli per tracciarne il percorso in modo da poterne vedere il movimento e promuovere l'osservazione e la riflessione sul perché e sul come la macchina crea uno schema specifico. Dopo aver testato la prima macchina, aiutate lo studente a complicare la sua creazione con più motori, diversi modi di impugnare le penne o altri modi più complessi di creare movimento. Durante l'esperienza di costruzione della macchina per scarabocchi, assicuratevi di enfatizzare il processo di test e prototipazione piuttosto che la creazione di un prodotto finito.



ATTIVITÀ DI TINKERING CORRELATE

Collegamenti di attività

Prova queste attività correlate per sviluppare il tuo repertorio di esperienze di bricolage.

Circuiti stampati: sperimenta con l'elettricità utilizzando oggetti comuni come batterie, luci, cicalini, motori, interruttori e altro ancora. Questa attività offre un'introduzione all'esplorazione dei circuiti prima di costruire una macchina per scarabocchiare o un'opportunità per continuare a testare le idee emerse dopo aver costruito una macchina.

<http://tinkering.exploratorium.edu/circuit-boards>

Light painting: crea immagini e illusioni suggestive usando solo una macchina fotografica, una fonte di luce e un po' di pratica. Con questa attività puoi continuare a esplorare la creazione di tracce nello spazio tridimensionale con la luce. Puoi anche incorporare la costruzione di circuiti utilizzando LED, batterie, motori e altro ancora per progettare il tuo strumento di light painting.

<http://tinkering.exploratorium.edu/light-painting>



COLLEGAMENTI ARTISTICI

(collegamenti stimolanti all'attività Scribbling Machine)



Pe Lang esplora il movimento regolare e irregolare e l'interazione cinetica tra diversi elementi per creare splendide opere d'arte. Sperimenta con motori economici, piccoli magneti e altre materie prime per consentire a spettatori e ascoltatori di apprezzare movimenti e suoni delicati e imprevedibili. Come macchine per scarabocchiare, le sue creazioni sono costruite su sistemi semplici che generano pattern estremamente complessi.

<http://www.pelang.ch/>



La fantastica Sylvia e l'evil Mad Scientist hanno collaborato per creare un robot artistico amichevole, chiamato WaterColorBot, che muove un pennello per dipingere le tue opere d'arte digitali su carta usando un set di acquerelli. Per muovere il pennello, ci sono due motori integrati nel robot. Ogni motore aziona un piccolo argano che muove una corda collegata a un'asta che controlla la posizione X o Y del pennello. Questo è simile alle macchine per scarabocchiare perché utilizza principi scientifici e ingegneristici per produrre un'esperienza artistica. Mentre le macchine per scarabocchiare creano motivi caotici, WaterColorBot si muove con precisione.

<http://www.evilmadscientist.com/>

<http://sylviaishow.com/>



Bruce Shapiro è un innovatore nell'arte robotica. Ha creato l'Egg-Bot, che utilizza un motore passo-passo e un processore per disegnare motivi sulla superficie esterna di uova o altri oggetti sferici. Per Bruce, il movimento controllato dal computer è un nuovo livello per l'arte, ma è anche un ottimo strumento didattico per esplorare l'elettronica, la programmazione e la robotica.

<http://egg-bot.com/>